



Ökad biologisk mångfald i staden genom spillytor?

– En studie om spillytors potential som gröna
korridorer i Karlstad

*Biodiversity in cities through leftover spaces? - An investigation of the
potential of leftover spaces as green corridors in the city of Karlstad*

Louise Stigsson Rigné och Johanna Wilhelmsson

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land
Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Uppsala 2021



Ökad biologisk mångfald i staden genom spilltor? – En studie om spilltors potential som gröna korridorer i Karlstad

Biodiversity in cities through leftover spaces? – An investigation of the potential of leftover spaces as green corridors in the city of Karlstad

Louise Stigsson Rigné och Johanna Wilhelmsson

Handledare: Malin Eriksson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Examinator: Vera Vicenzotti, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur

Kurskod: EX0861

Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala

Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2021

Upphovsrätt: Alla bilder i arbetet används med erforderliga tillstånd.

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: gröna korridorer, stepping stones, spilltor, leftover space, biologisk mångfald, biodiversity, förtätning

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Städer har möjlighet att bidra till biologisk mångfald genom att erbjuda olika typer av habitat på ett sätt som rurala landskap får svårare att göra. Den förtätningstrend som råder i städer leder dock till att allt fler gröna ytor fragmenteras och bebyggs, vilket riskerar att påverka arters spridning och rörelse i staden. Denna uppsats har undersökt hur spillytor, som en del av stadens grönstruktur, kan fungera som spridningskorridor för bevarandet av biologisk mångfald.

Genom en fallstudie i Karlstad tätort inventerades och undersöktes spillytor mellan ett antal grönområden. Resultatet av inventeringen visade att majoriteten av spillytorna består av gräs och blandad vegetation samt att större spillytor förekommer sparsamt i de inre och tätaste delarna av staden.

Mot bakgrund av urbanekologisk teori med inriktning på gröna korridorer kom analysen av resultatet till en slutsats att spillytorna i Karlstad har potential att fungera som tillfälliga spridningselement i staden. En omfattande/allmän slutsats är dock svår att dra då funktionen visade sig vara komplex och starkt påverkad av art, karaktär hos ytan samt förhållande till andra gröna eller hårdgjorda ytor.

Uppsatsen har visat att spillytor utgör en förhållandevis stor del av stadens faktiska grönstruktur, och att dessa ytor därmed bör vara en del av planeringen för biologisk mångfald och hållbara städer.

Nyckelord: spillytor, impediment, biologisk mångfald, gröna korridorer, stepping stones, spridningskorridor, urban ekologi, förtätning

Abstract

As a complement to the rest of the landscape, cities have the conditions to contribute to biodiversity by offering habitats that rural landscapes more frequently struggle to do. However, the ongoing densification that prevails in many cities often takes advantage of green areas, leaving these areas fragmented. With fewer and smaller parks and green areas remaining, this runs the risk of affecting the spread and movement of species. This thesis has investigated how leftover spaces, as part of the green structure of cities, can function as a dispersal corridor for the conservation of biodiversity.

Through a case study in the urban area of Karlstad, an inventory and examination of leftover spaces between several green areas were done. The results of the investigation showed that most of the leftover spaces that were discovered consist of lawn as well as mixed vegetation, and that larger areas are less likely to occur in the inner and densest parts of the city.

In the light of urban ecological theory focusing on green corridors, an analysis of the results of the inventory concluded that leftover spaces in Karlstad have the potential to function as temporary dispersal elements in the city. However, an overall conclusion is hard to draw, as the function as a dispersal element turned out to be complex and strongly influenced by species, the character of the surface, and the relation to other green or hardened surfaces.

This thesis has shown that leftover spaces constitute a large part of the city's actual green structure and that these areas therefore should be a part of the planning for biodiversity and sustainable cities.

Keywords: leftover space, urban waste space, biodiversity, green corridors, stepping stones, dispersal corridor, urban ecology, densification, city structure

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	11
1.1. Syfte och frågeställningar	12
1.2. Avgränsningar och begrepp	12
2. Metod	16
3. Urbaneologi och spillytor	18
3.1. Urban ekologi – en kort introduktion.....	18
3.1.1. Gröna korridorer – funktioner.....	19
3.1.2. Gröna korridorers effektivitet, önskade effekter och skepticism.....	21
3.2. Spillytor – en definition av begreppet utifrån olika teorier	22
3.3. Inventeringsmall för identifiering av spillytor i Karlstad	26
4. Spillytor i Karlstad och hur de fungerar som gröna korridorer – resultat av inventering samt analys	28
4.1. Resultat av undersökning av spillytor i Karlstad.....	28
4.2. Analys av spillytorna som spridningselement utifrån teorin om gröna korridorer	40
4.2.1. Form, struktur och habitatkvalitet.....	40
4.2.2. Kanteffekter, barriär och gränser	41
4.2.3. Kontinuitet och konnektivitet	42
4.3. Sammanfattning av resultat och analys	43
5. Diskussion.....	44
5.1. Metoddiskussion	44
5.2. Värdefullt att bevara och sköta spillytor - problematik och utmaningar	45
5.3. Olika stadsbyggnadsprincipers påverkan på spillytor	46
5.4. Framtid och planering av spillytor.....	47
6. Referenser	48

Figurförteckning

Figur 1. Fallstudieområde. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	13
Figur 2. Delområdena samt stadsdelarna de sträcker sig över. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	14
Figur 3. Delområde 1. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	30
Figur 4. Delområde 2. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	32
Figur 5. Delområde 3. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	34
Figur 6. Delområde 4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	36
Figur 7. Delområde 5. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	38
Figur 8. Fallstudieområdet med spilltor tillsammans med stadens övriga grönstruktur. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.....	40

Förkortningar

eö.	Egen översättning
IGS	Informal greenspaces
UGS	Urban greenspaces

1. Inledning

En ökad fragmentering av det urbana landskapet till följd av förtätning och minskade grönytor riskerar att påverka den biologiska mångfalden negativt. En minskning av den biologiska mångfalden till följd av försvårad spridning i både stads- och naturlandskap kan på längre sikt påverka våra ekosystem och de tjänster som dessa ger oss, såsom rening av luft och vatten eller pollinering av grödor (Naturvårdsverket 2020a). Ett steg i att upprätthålla den biologiska mångfalden är att säkerställa att spridningsvägar mellan olika habitat finns, upprätthålls samt att nya kan skapas vid planering av nya stadsdelar och kvarter.

Förtätning är ett effektivt sätt att expandera en stad på då redan planlagd mark och infrastruktur inom staden nyttjas för ny byggnation. En nackdel är dock att det ofta är grönytor som tas i anspråk för den nya byggnationen (Berg 2015), vilket riskerar att hota de urbana habitaterna. Enligt statistik från SCB (2010) minskar andelen grönytor i landets tätorter. Det är främst i de största städerna som minskningen syns tydligt men även i mindre städer är trenden synlig. I Karlstad har den totala andelen grönytor i tätorten minskat med 18 % mellan åren 2010 och 2015 (SCB 2021).

Då städers grönytefaktor minskar ställs högre krav på planering och gestaltning av såväl nya grönytor som på de grönytor som blir kvar. Inom urbanekologin finns begreppen gröna korridorer och stepping stones där stadens grönytor och ekologiska funktion kan ses ur ett helhetsperspektiv som spridningsväg - från omland till stad, från grönyta till grönyta (Forman 2014). Vid planering av städers gröonstruktur behövs således förståelse för hur olika typer av grönområden i staden, stora som små, parker som refuger, kan relatera till varandra och tillsammans fungera som ett nätverk för spridning av arter.

Olika stadsbyggnadsprinciper har gett upphov till att skapa olika typer av grönytor. Vissa kan till synes verka mindre planerade och funktionella för såväl människan, som för flora eller fauna. Dessa ytor kan exempelvis utgöras av ytor i trafikmiljön med syfte att skilja olika funktioner från varandra eller vara större grönytor intill parkeringsplatser och byggnader. Dessa spillytor är intressanta att undersöka eftersom de ofta återfinns i den urbana miljön och har potential att fungera som gröna korridorer. Forskning inom artrikedom i trafikmiljön (Ottosson et al. 2012) visar att det finns möjlighet för dessa att fungera som en del i stadens övergripande

ekologi, när andra större grönytor bebyggs och förtätas bort. Genom att undersöka var och hur dessa spillytor förekommer kan en förståelse för hur samtliga gröna komponenter i staden kan bidra till ökad spridning i städer skapas.

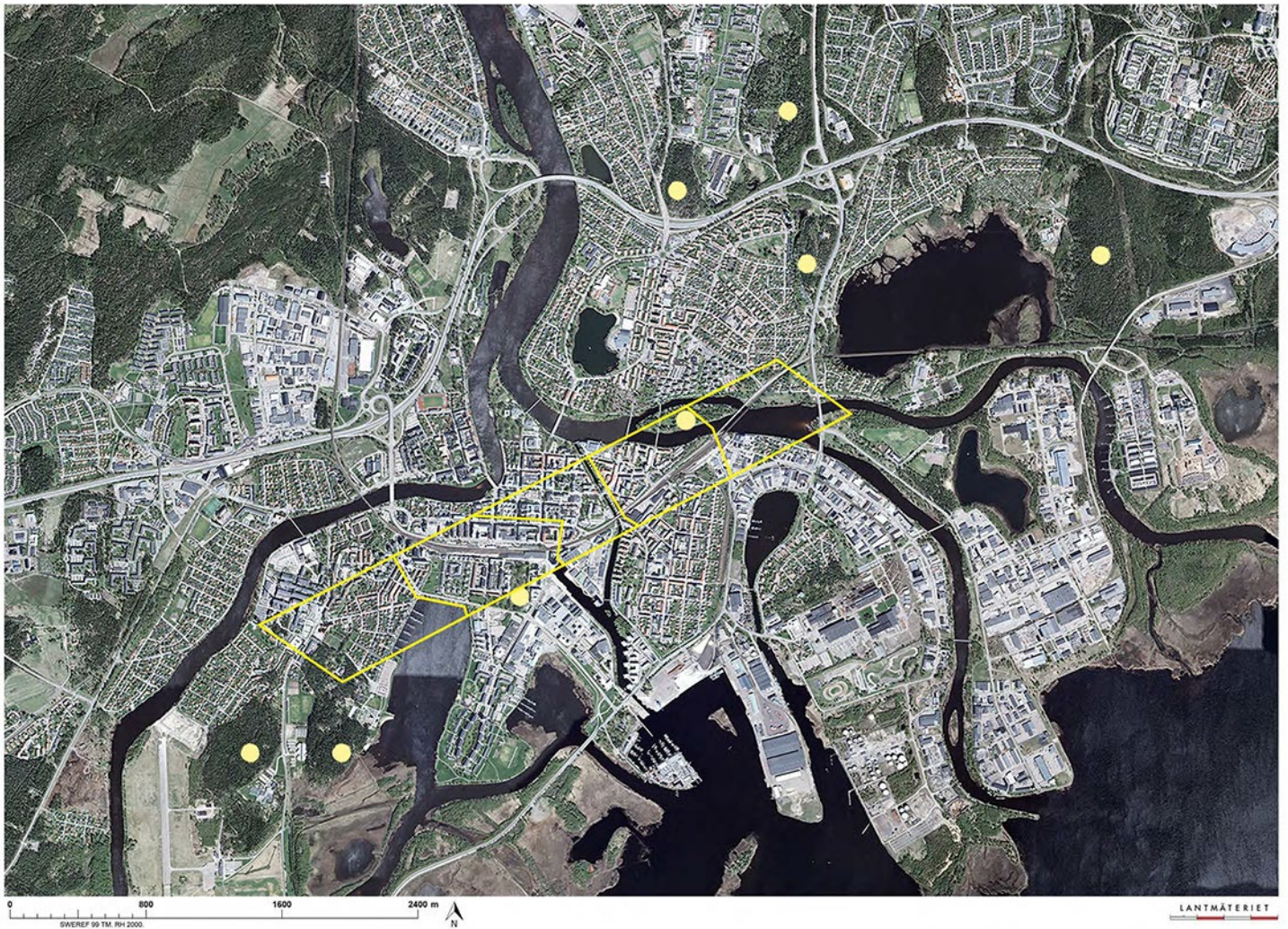
1.1. Syfte och frågeställningar

Denna uppsats ämnar undersöka spillytors roll som en del av den gröna infrastrukturen i dagens stadslandskap för upprätthållandet av biologisk mångfald. Ambitionen är att bidra med en diskussion kring hur planerare och landskapsarkitekter kan medvetandegöra och nyttja stadens alla grönytor, även spillytorna, till att skapa en stadsmiljö där växter, djur och människor bättre kan samspela i användandet av utrymmena. Uppsatsen ska genom att undersöka spillytors egenskaper och förekomst i Karlstads stadslandskap svara på hur ytorna kan fungera som gröna korridorer och spridningselement. Uppsatsen ska även bidra till en diskussion om spillytornas framtid i det moderna stadslandskapet. De frågor som uppsatsen ska besvara är:

- Var finns spillytor och hur förhåller sig dessa till den övriga grönstrukturen i Karlstad?
- Hur kan spillytorna i Karlstad fungera som gröna korridorer och på så vis bidra till ökad biologisk mångfald?

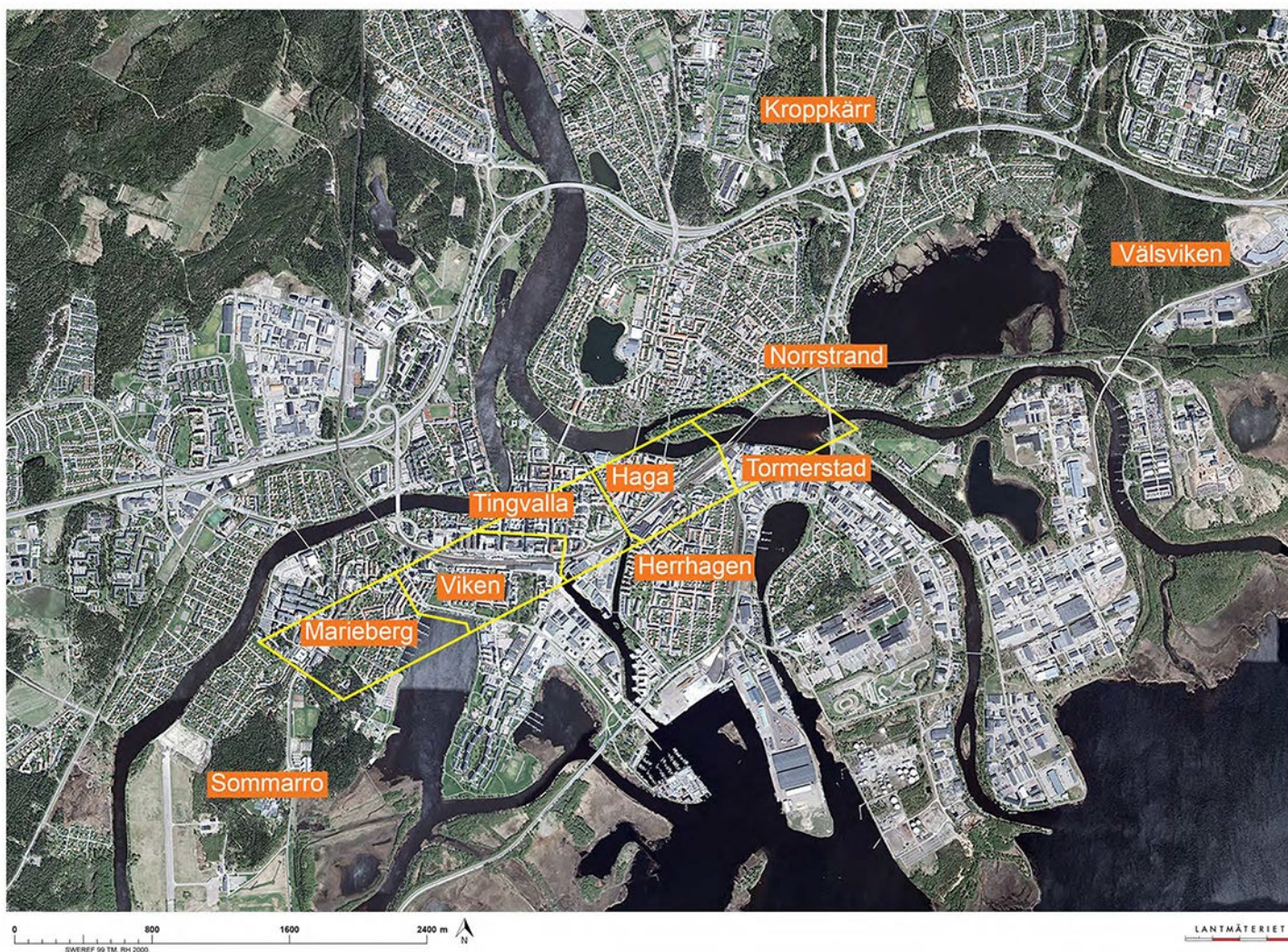
1.2. Avgränsningar och begrepp

Ett ekologiskt perspektiv har antagits där spillytornas funktion som gröna korridorer för bevarandet av biologisk mångfald undersökts. Detta genom en inventering av spillytor i ett utsnitt av Karlstad tätort. Karlstad tätort valdes som studieobjekt på grunderna att det är en större stad med planer på att förtäta staden (Karlstads kommun 2012). I staden förekommer landskapselement som ofta återfinns i städer i samma skala (SKR 2017), bland annat stadspark, kanaler och historiska stadsbyggnadsstrukturer från olika tidsperioder, samt ett varierat omkringliggande landskap med både skogs- och jordbruk.



Figur 1. Fallstudieområde. Den gula linjen markerar området som inventerats. Större grönområden och parker belägna i och strax utanför området har markerats med ljusgula prickar. Skala 1:80 000/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

Området som studerats är 1,7 km² och täcker de mest centrala delarna av tätorten samt delar i utkanten av staden. Ett rakt utsnitt, tvärs över staden, som inte tar hänsyn till någon specifik arts rörelsemönster simulerade inventeringen och vägen för en potentiell spridningskorridor. Området sträcker sig därför mellan ett antal grönområden och parker för att kunna undersöka hur spilltor relaterar till dessa och kan sammankopplas i ett större spridningsnätverk. Området sträcker sig också över olika stadsdelar och har delats in i fem delområden för att kunna presenteras på en greppbar skala.



Figur 2. Delområdena samt stadsdelarna de sträcker sig över. Skala 1:80 000/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

Undersökningen av spillytorna och deras potential att fungera som spridningselement har gjorts ur ett planperspektiv. Av denna anledning har spridningsvägar i övriga riktningar inte beaktats. Uppsatsen har också utgått från ett planeringsperspektiv där frågor kring gestaltning och förvaltning inte tagit lika stor plats. Spillytornas befintliga och framtida möjlighet att fungera som spridningselement har undersökts genom att undersöka ytornas storlek, karaktär, frekvens och förhållande till andra grönytor i området.

Begreppet spillyta är inget vedertaget begrepp men kan i vissa fall användas synonymt med exempelvis leftover spaces. Inom begreppet spillytor kan både hårdgjorda och icke-hårdgjorda ytor inkluderas. Då fallstudien skulle svara på hur Karlstads nuvarande spillytor kan fungera som spridningskorridor, behandlades endast ytornas nuvarande ekologiska funktioner, och fallstudien begränsades således till icke-hårdgjorda ytor. I diskussionskapitlet vidgas denna avgränsning i viss mån för att kunna diskutera framtida möjligheter och potential hos ytorna ur ett mer omfattande perspektiv.

Den urbanekologiska teorin begränsades till att inte vara äldre än 25 år, det vill säga publicerad efter 1996.

2. Metod

För att kunna besvara uppsatsens två frågeställningar har en insamling av material genom litteraturstudier samt en fallstudie i form av en digital inventering genomförts, vilket resulterat i en analys där de två frågeställningarna besvarats och diskuterats.

Undersökningen inleddes genom en tvådelad litteraturstudie där teori om urbanekologi samt begrepp motsvarande spillyta undersöktes. Den urbanekologiska teorin undersöktes för att få kunskap om gröna korridorers funktioner kopplat till form, kontinuitet och innehåll samt för att kunna belysa eventuella för- och nackdelar med begreppet. Denna teori användes för att kunna analysera funktionaliteten av spillytor, tillsammans med stadens övriga grönstruktur, som gröna korridorer. Litteratur om begrepp motsvarande spillytor undersöktes dels för att hitta en definition av begreppet, dels för att kunna utveckla en mall att använda i inventeringen av spillytor i fallstudien.

För att undersöka spillytors utbredning i Karlstad och därmed svara på uppsatsens första frågeställning om var spillytor finns och hur de förhåller sig till den övriga grönstrukturen, genomfördes en digital inventering av spillytor i ett utsnitt av Karlstad tätort. Utifrån litteraturen om spillytor i den inledande delen upprättades en inventeringsmall (se avsnitt 3.3). Inventeringsmallen användes som vägledning för inventeringen samt som en lista med kriterier att använda vid själva identifieringen av spillytor. En granskning av ytornas karaktär, storlek samt förekomst i landskapet jämfördes med kriterierna i mallen för att på så vis avgöra om en yta kan anses utgöra en spillyta. På grund av rådande Corona-pandemi, samt årstidens begränsningar i form av snö som kan medföra att ytorna är svåra att identifiera på plats, ansågs en digital inventering vara den bästa metoden. En digital inventering möjliggjorde att ett större område av tätorten kunde undersökas och inventeras. En förutsättning för att vidare kunna undersöka hur spillytor i staden kan ingå i ett omfattande spridningsnätverk var att inventera ett större område och denna metod hade därför lämpat sig väl även i en undersökning som inte präglas av en pandemi eller årstidsbegränsningar (Boverket 2012:25).

Inventeringen genomfördes med hjälp av ortofoto (Lantmäteriet 2021) samt streetview-perspektiv från Google Earth (2021b) och Google Maps (2021).

Informationen om ytorna från de ovanstående tjänsterna jämfördes med Karlstadkartans flygfoton och planområden (Karlstads kommun 2021) för att få en så uppdaterad information om platsernas karaktär som möjligt. Inventeringen resulterade i fem kartbilder där spilltor markerats för att visa på förekomst samt storlek i förhållande till omkringliggande ytor i staden. Kartläggningen av spilltorna i Karlstad sammanställdes med fallstudieområdets övriga grönstruktur för att visa hur dessa förhåller sig till varandra samt grönområden och parker i området.

Slutligen analyserades och diskuterades resultatet av fallstudien utifrån den urbanekologiska teorin för att kunna besvara uppsatsens andra frågeställning; om spilltorna i Karlstad kan fungera som gröna korridorer och på så vis bidra till biologisk mångfald. Resultatet av inventeringen diskuterades även utifrån ett perspektiv om spilltor mer generellt för att kunna vidga resultatet till ett stadsplanerings- och framtidsperspektiv.

3. Urbanekologi och spilltor

I detta kapitel ges en översikt av hur gröna korridorer, med stepping stones inkluderat, fungerar genom att förklara kontinuitet och konnektivitet, kanteffekter, form och struktur, barriär och gränser samt planering. För att vidare kunna undersöka hur just spilltor kan fungera som gröna korridorer ges därefter en förklaring av begrepp och teorier relaterat till spilltor.

3.1. Urban ekologi – en kort introduktion

Att undersöka den urbana ekologin är en komplex uppgift då i stort sett alla fysiska, kemiska och ekologiska processer för såväl människor som flora och fauna i staden kan inkluderas. Då varje enskild nivå av stadens ekologiska processer är starkt påverkade av både en undre och övre ekologisk nivå kan ämnet snabbt komma att omfatta en stor skala. Att studera ekologi, både i en urban och rural miljö, innebär därför alltid avgränsningar och exkludering av flera perspektiv. En nivå eller skala kan exempelvis gå från ett träd ståendes i en mindre gata i staden, till en hel stad eller region. De olika nivåerna innebär också att rörelser och processer i ett system sker i flera dimensioner, inte bara horisontellt från plats A till B. (Forman 2014)

Städer kan vid första anblick se ut som en hårdgjord plats med få livsmiljöer för andra organismer än oss människor. Alla landskap, både naturliga och urbana, är uppbyggda av ett system där varje enskild komponent i landskapet kan kategoriseras som en matrix (eö. ogästvänligt område), patch (eö. habitat) eller korridor (Forman 2014:44). Dessa strukturer bygger tillsammans upp en heterogenitet i alla landskap, både naturliga, rurala och urbana. Vad som utgör matrix, patch eller korridor skiljer sig från organism till organism, och beror även på vilken skala som studeras.

Till följd av allt effektivare jord- och skogsbruk samt ett ökat igenväxande av betesmarker (Naturvårdsverket 2020b) har den biologiska mångfalden och landskapets ursprungliga habitat, minskat både i Sverige och globalt. Städer har, som komplement till övriga landskapet, förutsättningar och möjligheter att bidra till den biologiska mångfalden genom att erbjuda olika typer av habitat på ett sätt som rurala landskap idag har svårare att göra (Boverket 2020). Genom planering av

gröna korridorer eller stepping stones kan flera arters resiliens och resistens stärkas genom att arter ges möjlighet att förflytta sig mellan habitat och återta ett område där populationen skadats (Forman 2014:75).

3.1.1. Gröna korridorer – funktioner

Gröna korridorers huvudsakliga funktion är att länka ihop olika grönstrukturer med varandra och bidra med konnektivitet för att underlätta spridning och rörelse för både flora och fauna (Douglas & Sadler 2011:278; Ignatieva et al. 2011:17; Hilty 2019:91). En svårighet för många arter är att habitat krymper eller avskiljs från varandra till den grad att överlevnad i dessa områden, och spridning från och till dem, försvåras (Forman 2014). Detta innebär sårbara system med låg resiliens och resistens, det vill säga återhämtningsförmåga och motståndskraft, mot exempelvis sjukdomar eller skadedjur (Forman 2014:75). En stad med endast en stor yta, stor nog att hysa flera olika arter och habitatyper, skapar ett sårbart system där en oförutsedd händelse kan leda till att alla arter i området, eller hela populationen av en art, försvinner. Genom att erbjuda flera möjliga habitat och korridorer i stadens matrixmiljö tillåts arter att sprida sig via stadens grönstruktur, vilket i sin tur ökar resiliensen och minskar risken för artutdöende (Hilty 2019:60).

Gröna korridorer och stepping stones är essentiella för att staden ska ha en levande ekologi och fungerande ekosystem (Forman 2014:80–82). Hess och Fischer (2001) menar att korridorer har sex huvudsakliga ekologiska funktioner; passage eller ledning, habitat, källa, sänka, barriär och filter. Således medför gröna korridorer inte enbart positiva effekter, utan kan för en del arter fungera som en barriär, filter eller sänka, vilket utgör mindre positiva egenskaper. Till de viktigaste strukturella och interna aspekterna för en korridors positiva funktion hör bredd, konnektivitet och habitatkvalitet, samt de yttre aspekterna som angränsande markanvändning och förhållande till andra grönområden (Forman 2014:365). Härnäst görs en mer ingående förklaring av korridorers funktioner utifrån begreppen konnektivitet och kontinuitet, kanteffekter, barriär och gränser samt form, struktur och habitatkvalitet, vilka kan kopplas till Hess, Fischers och Formans funktioner och aspekter.

Konnektivitet och kontinuitet

Gröna korridorer och stepping stones utgörs av grönstrukturer i den urbana och rurala miljön som möjliggör så kallad konnektivitet mellan olika platser (Hilty 2019). Stepping stones, som också är en form av spridningselement, är inte fysiskt sammanlänkade utan består av spridda habitat och kan därför endast bidra med en *funktionell konnektivitet*. En grön korridor däremot, består av ett kontinuerligt element, och kan innehålla olika typer av habitatmiljöer. Habitatet i en korridor är till skillnad från stepping stones fysiskt sammanlänkade, och en korridor kan därför bidra till såväl *fysisk* som *funktionell konnektivitet* (eö.) mellan olika platser (Lynch

2019:133). Utgörs korridoren dessutom endast av en typ av habitat har detta habitat en hög kontinuitet inom korridoren. Vad som utgör kontinuitet varierar precis som habitat, från organism till organism, och även likartade organismer kan ha olika krav på korridorens kontinuitet för att konnektivitet ska uppnås (Douglas & Sadler 2011:281).

Kanteffekter, barriärer och gränser

Ett begrepp som ofta förekommer tillsammans med barriär och filter är kanteffekt. Smala och långa korridorer kan ge upphov till kanteffekter (Hilty 2019:148), vilket är ett fenomen som uppstår när en viss typ av miljö gränsar mot en annan typ av miljö, som för arten ofta innebär skadliga förhållanden (Forman 2014:73). Exempelvis kan kanten av en korridor intill en väg exponeras för mer oljud eller starkare ljus, vilket gör att den passar mindre bra som tillfälligt habitat, och påverkar viljan eller möjligheten hos en art att använda sig av korridoren (Hilty 2019:148). Kanten av korridoren fungerar då som en barriär där rörelse stoppas eller som ett filter som saktar ner eller begränsar antalet organismer som kan ta sig igenom. Ju mindre korridor, desto större är risken för kanteffekter (Hilty 2019:148). De korridorer och strukturer som skapas av människan utgörs ofta av skarpa kanter och geometriska vinklar, till skillnad från naturens ofta mjukare gränslandskap (Forman 2014:33,35). Detta får negativa effekter då skarpa kanter ofta ger upphov till större kanteffekter, dessutom är färre arter benägna att korsa raka och vinkelräta gränser om det inte är nödvändigt (Forman 2014:70). Studier har dock visat att arter med mer ospecifika habitatkrav ändå klarar att röra sig längs med korridorgränser i områden som utsätts för kanteffekter (Forman 2014:69). Dessa generalistarter påverkas således mindre av dessa gränser, och kan nyttja de flesta strukturer i landskapet.

Form, struktur och habitatkvalitet

Korridorens form och struktur bidrar bland annat till större eller mindre kanteffekter då en linjär eller smal korridor som sagt har stora kanteffekter och på så vis är en miljö för ett begränsat antal arter. Korridorer och stepping stones gynnar i större utsträckning generalistarterna, även om specialister ibland tar sig in utan att överleva. Bredare korridorer ger mer utrymme för parallellt flöde och ytor för både generalister och specialister. Av denna anledning kan stepping stones, som ofta är mindre och fragmenterade, fungera sämre än fysiskt sammanlänkade habitat (Forman 2014:72). Smala korridorer gynnar generalister och så kallade kantspecialister som klarar de föränderliga miljöerna, medan böljande korridorer med varierad form oftast innehåller större heterogenitet, och habitat även för de som inte gynnas av kantmiljön (Forman 2014:365). Smala korridorer kan trots det innehålla en hög biologisk mångfald (Forman 2014:72,365). Då korridorerna inte bara används som spridningsmedium, utan också som habitat kan dess inre struktur

och egenskaper också spela roll. Kvaliteten av habitatet är ännu en gång beroende på vilken organism den utvärderas ifrån och korridorer kan därför vara närmast artspecifika (Douglas & Sadler 2011:281).

Att planera eller skapa en grön korridor

Då en arts användning av en korridor beror på många olika aspekter finns det inga övergripande riktlinjer för hur en korridor bör se ut eller utformas. Douglas & Sadler (2011:282, 285) menar att planering och utformning av grönstruktur och gröna korridorer bör fokusera på en specifik artgrupp, exempelvis insekter eller mindre däggdjur. Även Hess och Fischer (2001) menar att en tydlig artgrupp eller funktion bör vara ett gemensamt mål för de som är involverade i processen, och att ett förtydligande av vad detta mål innebär är viktigt då snarlika begrepp med olika innebörd används inom olika discipliner. Ambitionen är ofta att främja spridning och biologisk mångfald till, från och i stadens habitat samt själva mångfalden av habitat i staden (Forman 2014:70).

Trots ambitioner om att integrera planering av gröna korridorer och spridning i planeringsprocessen upplevs en svårighet att genomföra detta i praktiken (Lynch 2019). Flera parter ska ofta planera för en rad olika mål och ambitioner inom en och samma korridor, som dessutom måste ta hänsyn till andra struktur och element i staden (Hess & Fischer 2001; Douglas & Sadler 2011:274).

3.1.2. Gröna korridorers effektivitet, önskade effekter och skepticism

Trots att många förespråkar gröna korridorer som en viktig del i spridningen av arter finns en viss skepticism och tveksamhet om dess faktiska lönsamhet och funktionalitet (Beier & Noss 1998). De studier som genomförts har till största del utförts i starkt kontrollerade situationer, rurala miljöer eller varit relativt småskaliga (Beier & Noss 1998; Douglas & Sadler 2011:281; Lynch 2019), vilket gör att funktionaliteten av korridorer i städer kan ifrågasättas.

Även om en större kontinuerlig korridor troligen är mest effektiv för funktionell konnektivitet, då det möjliggör att en större artsammansättning kan använda korridoren (Muratet et al. 2007; Forman 2014:294), är spridda habitat, alltså stepping stones, minst lika användbara för de flesta arter (Ignatieva et al. 2011; Lynch 2019). Det finns heller inga tydliga belägg för att korridorer med fysisk konnektivitet skulle fungera för fler arter än korridorer som utgörs av stepping stones (Beier & Noss 1998). De platser som kan fungera som habitat i en stepping stones-korridor måste dock vara tillräckligt stora att kunna förse populationerna med resurser så att de överlever (Ignatieva et al. 2011). Hur stora de behöver vara beror dock helt på typ av art. Kvaliteten på habitatet kan också vara viktigare än

både den fysiska och funktionella konnektiviteten för vissa arter (Angold et al. 2006). Konnektivitet är trots det ändå nödvändig för att främja framförallt genflöde och biologisk mångfald. Därav är en heterogenitet av gröna korridorer i storlek, kontinuitet och innehåll är därav viktigt för funktionen (Lynch 2019).

En hög fysisk konnektivitet gynnar dessvärre ibland invasiva arter mer än planerat. I de urbana miljöerna, där många områden utsätts för störningar, finns risk att invasiva arter sprider sig och konkurrerar ut de specialiserade inhemska arterna. Detta beror på att de invasiva arterna i högre grad klarar störningarna som ofta finns hos mindre ytor, på grund av kanteffekter (Muratet et al. 2007). Detta kan på så vis hota den biologiska mångfalden (Douglas & Sadler 2011:283) då de inhemska arterna konkurreras ut. Vid planering för specifika artgrupper måste av denna anledning, utöver konnektivitet, hänsyn tas till andra arter än den som korridoren är tänkt att främja. Genom exempelvis specifika skötselkrav kan etablering av konkurrenskraftiga invasiva arter hämmas (Ottosson et al. 2012:21).

3.2. Spillytor – en definition av begreppet utifrån olika teorier

I denna uppsats undersöks specifikt spillytor och hur de kan fungera som spridningselement mellan ett antal större grönområden i Karlstad. För att kunna undersöka spillytor behövs först en definition av begreppet, där egenskaper som karakteriserar dessa ytor exemplifieras och förklaras. I följande del kommer begrepp som på något sätt behandlar överblivna eller odefinierade ytor i urbana miljöer och som därmed kan motsvara begreppet spillyta att undersökas. I syfte att skapa en definition av begreppet sammanställs ett antal egenskaper som kan identifieras hos denna typ av ytor. Definitionen ligger sedan till grund för den inventeringsmall som används i undersökningen av spillytor i Karlstad.

Städer är uppbyggda av flera typer av platser, byggnader och ytor. En del av dessa stadselement utgörs av grönytor vilka kan upplevas som mer eller mindre överblivna bitar, oplanerade eller tillkomna av en slump. Exempel på dessa ytor kan vara refuger, rondeller eller ytor som på olika sätt delar av platser eller andra ytor med olika funktioner från varandra. En diskurs om de ytor och platser som motsvarar spillytor återfinns inom exempelvis stadsbyggnad, samhällsplanering och landskapsarkitektur, dock under olika benämningar. För att reda ut vad som menas med begreppet spillyta kommer i detta avsnitt liknande begrepp att förklaras och en definition av spillyta i form av en inventeringsmall att skapas efter dessa. Dessa benämningar är till exempel lost space (Trancik 1986), loose space (Franck

& Stevens 2006), leftover space (Franck & Stevens 2006), vacant space (Lynch 2019), informal greenspace (Rupprecht et al. 2015; Lynch 2019; Sikorska et al. 2020), urban wildscape (Jorgensen & Keenan 2011; Tsalikidis & Charistos 2013) eller impediment (Karlstads kommun 2017; SCB 2019). Ämnesområdet är svårnavigerat då många olika begrepp kan syfta på samma eller olika typer av ytor, platser och funktioner (Rupprecht et al. 2015). Att det gäller urbana miljöer är dock alla överens om.

I *Finding Lost Space: Theories of Urban Design* (Trancik 1986:3) identifierar stadsplaneraren Roger Trancik hur 1900-talets storskaliga stadsbyggnad och planering har skapat funktionsfattiga offentliga ytor i stadslandskapet, *lost space*. Detta är en av de tidigare beskrivningarna av något som kan liknas vid spilltytor och innehar ett större fokus på de hårdgjorda och byggda platsernas funktionalitet och innebörd för upplevelsen och livet i staden. Trancik menar att framförallt funktionalismens funktionsseparerande skapade otillgängliga platser som isolerade människans rörelse i staden på grund av en avsaknad av tydlig rumslighet.

Franck och Stevens (2006) har studerat det mer socialt betingade begreppet *loose space*, och undersökt hur obestämda ytor i den offentliga urbana miljöns funktion förutsätts av människors tillfälliga och oftast spontana aktiviteter på dessa ytor. Författarna menar att ytor som ofta tas i anspråk för mer tillfälliga aktiviteter utgörs av både planerade och oplanerade ytor, och kan innefatta såväl gator och trottoarer som övergivna tomter eller byggnader (Franck & Stevens 2006). Författarna nämner även begreppet *leftover spaces* och menar att platser som dessa ofta hör till de mer övergivna, som ytor under broar eller intill motor- och järnvägar. Dessa ytor beskrivs som svårtillgängliga, utan större planerad funktion och med få estetiska värden (Franck & Stevens 2006:7).

Jorgensen och Lička (2011) refererar till Franck och Stevens (2006) definitioner av *loose space* och *leftover space*, när de i sin tur beskriver begreppet *urban wildscapes* och menar att platser och ytor som dessa utgör en del av detta begrepp (Jorgensen & Lička 2011:224). Andra ytor och platser som kan innefattas av begreppet urban wildscapes beskriver de som

“[...] derelict sites and indeterminate spaces of all kinds ranging from wilderness-like places such as woodlands, disused post-successional sites (and buildings) and linear sites such as railways, rivers and canals [...]” (Jorgensen & Lička 2011:224)

Begreppet urban wildscapes, som utvecklades under 2000-talet (Jorgensen 2011; Tsalikidis & Charistos 2013), får en mer utförlig beskrivning av Jorgensen som menar att ytorna kan karakteriseras som

“urban spaces where natural as opposed to human agency appears to be shaping the land, especially where there is a spontaneous growth of vegetation through natural succession” (Jorgensen 2011:1)

Urban wildscapes är dock ett omfattande begrepp och i samma antologi definieras ytorna av Dougal Sheridan som ytor där stadens planeringsprinciper, förvaltning, administrativa eller kommunala krafter inte påverkat eller påverkar ytornas utseende (Jorgensen 2011:1; Sheridan 2011:201).

Urban wildscapes är, trots att de kan utgöras av både grå och gröna ytor och både vara mer planerade eller oplanerade (Jorgensen & Lička 2011:224), ett begrepp som står sig närmare mer naturlika eller naturliga ytor. Tsalikidis och Charistos (2013) fokuserar framförallt på de naturliga ytor som av olika anledningar lämnats kvar ”örörda” i staden. De förklarar vidare att *urban wildscapes* kan variera i utseende, men att de karaktäriseras av en flerskiktad struktur, en temporär eller fluktuerande funktion, och av en plats vars vara är lite oviss eller tvetydig. Oavsett spillytornas struktur, funktion och utseende, samt deras varierande ”vildhet”, utgör de en viktig del av stadens gröna infrastruktur (Tsalikidis & Charistos 2013:341–343).

Ett begrepp som används i Sverige och som har större anknytning till just grönytor är *impediment*. Begreppet definieras enligt SCB (2019) som “[...] vid byggnation överblivna gröna ytor [...]” (SCB 2019:28). Begreppet används även i Karlstads kommun grönstrukturplan (2017) för att beskriva ytor som i huvudsak kan definieras som större extensiva gräsytor i trafikmiljö “[...] utan eget vistelsevärde [...] till för att röra sig igenom, längs med eller ha visuella värden som är viktiga för upplevelsen av en grön stad.” (Karlstads kommun 2017:16).

I andra sammanhang, med en tydligare avgränsning till grönytor, används begreppen informal urban greenspace (IGS) respektive urban greenspace (UGS). IGS och UGS används i flertalet studier från USA, Storbritannien, Tyskland och Japan (Rupprecht et al. 2015) till att förklara liknande begrepp, och kan översättas till informella (IGS) och mer formella grönytor (UGS). För att skapa en bredare förståelse för vilka ytor som kan definieras som IGS har (Rupprecht et al. 2015) gjort en sammanställning av exempel på dessa ytor, där street verge (sidoområde, eö.), vacant lots (övergivna tomter, eö.), gaps (mellanrumsytor, eö.), railway (järnvägsspår, eö.), brownfield (övergiven förorenad mark, eö.), waterside (gröna platser runt/intill vattendrag, eö.), structural (vertikala fysiska strukturer, exempelvis byggnader, eö.), microsite (exempelvis sprickor i trottoaren, eö.) och powerline (kraftledningsgata, eö.) är exempel på ytor som kan klassificeras som IGS.

Sikorska et al. (2020) använder sig av IGS och UGS och utvecklar ytterligare att UGS har ett tydligt rekreationssyfte samt högre grad av förvaltning från exempelvis

kommun eller andra enheter. IGS är däremot de ytor som inte blir omhändertagna på samma sätt och saknar ett tydligt syfte eller funktion som rekreationsyta.

IGS och UGS kan dock inte direktöversättas till svenska då definitionerna gällande förvaltade eller mindre förvaltade ytor blir en motsägelse. IGS enligt Rupprecht et al. (2015) inkluderar exempelvis grönytor i vägmiljö, vilka i Sverige, om än ofta extensivt, förvaltas genom Trafikverket, kommun eller vägföreningar (Trafikverket 2018) på ett sätt som skulle klassa dem som UGS enligt Sikorska et al.s (2020) definition. Dessutom riskerar översättningarna att förväxlas med formell och faktiskt grönstruktur som ibland används i planeringssammanhang och syftar på den planerade och av kommunen ägda och förvaltade grönstrukturen respektive alla stadens grönytor, kommunala, privata, informella och formella (Boverket 2012).

Av de begrepp som redovisats visar det sig att ytorna kan variera i allt från storlek, utformning, innehåll, och plats i det urbana landskapet, trots det handlar det ofta om platser med en eller flera gemensamma nämnare. Följs definitionerna från den presenterade litteraturen kan en och samma plats antingen klassas som, eller inte klassas som spillyta. Vad som utgör en spillyta kan även skilja mellan olika länder. De ytor som förekommer i andra länders metropoler framträder inte på samma sätt i Sverige då städerna här generellt är mer småskaliga. För att upprätta vilka typer av ytor som kan definieras som spilltor har en sammanställning bestående av åtta olika exempel på ytor som gått igenom i detta avsnitt gjorts nedan.

Exempel spilltor:

- Sidoremsa, sidoområde – utgör ofta en säkerhetszon intill vägar (Trancik 1986; Rupprecht et al. 2015).
- Refuger, road verge – fungerar som en avdelare i mitten av en väg eller större gata, i detta inkluderas även rondeller (Rupprecht et al. 2015).
- Slänt eller plananslutning - till exempel ytor som sammansvetsar nivåer ovanför och under en viadukt. (Trancik 1986; Franck & Stevens 2006; Sikorska et al. 2020).
- Spårområden, både gamla och i bruk – kan inkludera både området runt och under järnvägar (Franck & Stevens 2006; Rupprecht et al. 2015)
Spårområden, både gamla och i bruk – kan både inkludera området runt och under järnvägsrälsen (Franck & Stevens 2006; Rupprecht et al. 2015).
- Gaps eller remsor – ytor längs med staket och liknande där det inte är hårdgjort (Rupprecht et al. 2015)
- Ytor och tomter i väntan på ny funktion, oftast av mer övergiven karaktär (Jorgensen 2011; Tsalikidis & Charistos 2013; Rupprecht et al. 2015).

- Kraftledningsgator – ytan under en kraftledning som inte är bebyggd (Rupprecht et al. 2015).
- Oansade Watersides* (Rupprecht et al. 2015) - ytor intill olika typer av vattendrag, ofta med friväxande vegetation.

3.3. Inventeringsmall för identifiering av spilltor i Karlstad

För att kunna besvara uppsatsens första frågeställning om var spilltor förekommer i Karlstad samt hur de förhåller sig till övrig grönstruktur, har en definition av begreppet spilltor upprättats genom exempeltorna. De presenterade exempeltorna är dock inte en fullkomlig definition av spilltor utan kompletteras med nedanstående inventeringsmall. Mallen baseras på teorin i ovanstående avsnitt och utgörs av sju punkter där egenskaper gällande funktion, storlek, karaktär och förekomst i landskapet har sammanställts. Syftet med mallens grundkriterier är att vägleda inventeringen till platser i fallstudieområdet med potentiella spilltor, samt genom karaktärskriterierna avgöra om en yta kan räknas som spilltor.

För att en yta ska klassas som en spilltor måste de fyra första och grundläggande kriterierna uppfyllas, samt minst ett av de tre resterande karaktärskriterierna.

Grundkriterier:

- Ytor placerade i en i övrigt bebyggd eller urban miljö. Marken runt om eller intill ytorna ska i huvudsak vara hårdgjord. Ytor som angränsar till parker eller andra tydliga och större grönområden inkluderas inte då de blir en del av grönområdet.
- Grönyta men växt- och markmaterial kan variera. Ytor kan bestå av antingen bara ett växtmaterial, exempelvis klippt gräs, eller innehålla flera skikt så som gräs, buskar och perenner eller annueller. En avgränsad planteringsyta utgör inte en spilltor då en viss nivå av gestaltning kan utläsas i karaktär, form och innehåll. Semi-hårdgjorda ytor, exempelvis gles stenläggning med växtlighet i skarvarna inkluderas ej. Markmaterialet har en avgörande roll då fokus ligger på ytorna i landskapet och inte elementen i sin helhet.
- Grönytor i storlek från 1 m² till uppåt 0,5 hektar, 5 000 m². Ytornas storlek kan variera men inventeringen har begränsats till ytor som inte överstiger 0,5 hektar. Detta motiveras med att större ytor har flera användningsområden, och börjar övergå till grönområde över 0,5 hektar (SCB 2019).

- Offentliga och semi-offentliga ytor. Spillytekaraktären kan skapas av en otydlig gräns om vem som använder, äger eller förvaltar ytan. Grönytor som villatomter, bostadsgårdar eller avgränsad förgårdsmark exkluderas. Förgårdsmark vars ägare och brukare är otydlig kan däremot inkluderas.

Karaktärskriterier:

- Otillgängliga eller oskötta ytor utan uppenbar funktion eller eget rekreationsvärde. Ytor som inte är planerade för att vistas på eller i för människor (Trancik 1986). Har ibland en tillfällig funktion och är ofta otillgängliga (Franck & Stevens 2006; Jorgensen 2011). Exempelvis refuger och sidoområden i trafikmiljön (Rupprecht et al. 2015).
- Ytor med begränsad, låg eller extensiv skötsel. De flesta ytor i staden är ursprungligen gestaltade på ett eller annat sätt, men brist på underhåll kan göra att de idag anses som övergivna ytor, vilka kan klassas som spillytor (Jorgensen 2011; Sheridan 2011). Även ytor med extensiv skötsel, exempelvis kraftledningsgator och watersides (Rupprecht et al. 2015) kan räknas hit.
- Avdelare, utfyllnadsytor. En del ytor fungerar mer som avdelare eller utfyllnadsyta för att exempelvis avskärma ett publikt område eller gatumiljö till privata ytor och fastigheter. Dessa ytor är ofta för små för människor att vilja vistas på och fungerar mer som en tillfällig yta.

Platser som inte kommer att räknas är så kallade microsites, brownfields, grönytor i och på byggnader (Rupprecht et al. 2015) och hårdgjorda spillytor. Andra platser som också ofta inkluderas i sin helhet är industriområden (Jorgensen 2011) och watersides (Rupprecht et al. 2015). Då både industriområden och watersides i sig inte är spillytor, utan större områden som ofta innehar både gestaltade och funktionella ytor (exempelvis strandpromenader) kommer dessa inte allomfattande att klassas som spillyta, utan ytorna identifieras var för sig utefter kriterierna ovan. Watersides* finns däremot med som begrepp i listan i brist på ett motsvarande svenskt ord till de mer oansade och obestämda ytorna som återfinns i närhet av till exempelvis kanaler, dammar, mindre vattendrag med mera i bebyggda, urbana miljöer.

4. Spillytor i Karlstad och hur de fungerar som gröna korridorer – resultat av inventering samt analys

I detta avsnitt presenteras resultatet som inventeringen av spillytor i Karlstad gav, och en analys av hur dessa ytor tillsammans med övrig grönstruktur i området kan fungera som gröna korridorer görs. Resultatet av inventeringen svarar på den första frågeställningen – var spillytor finns och hur dessa förhåller sig till den övriga grönstrukturen i Karlstad. En analys av resultatet utifrån teorin om gröna korridorer görs för att kunna besvara den andra frågeställningen – hur ytorna tillsammans med varandra och stadens övriga grönområden kan fungera som gröna korridorer.

4.1. Resultat av undersökning av spillytor i Karlstad

Inventeringen av spillytor skedde med hjälp av inventeringsmallen och resulterade i fem kartbilder där spillytor markerats i röd färg (Figur 3, 4, 5, 6, 7). En sammanlagd kartbild av alla delområdena (Figur 8) visar i sin tur hur spillytorna, i röd färg, förhåller sig till övrig grönstruktur, grön färg, i hela undersökningsområdet. Nedan presenteras kärnpunkter av vad detta resultat säger för varje delområde.

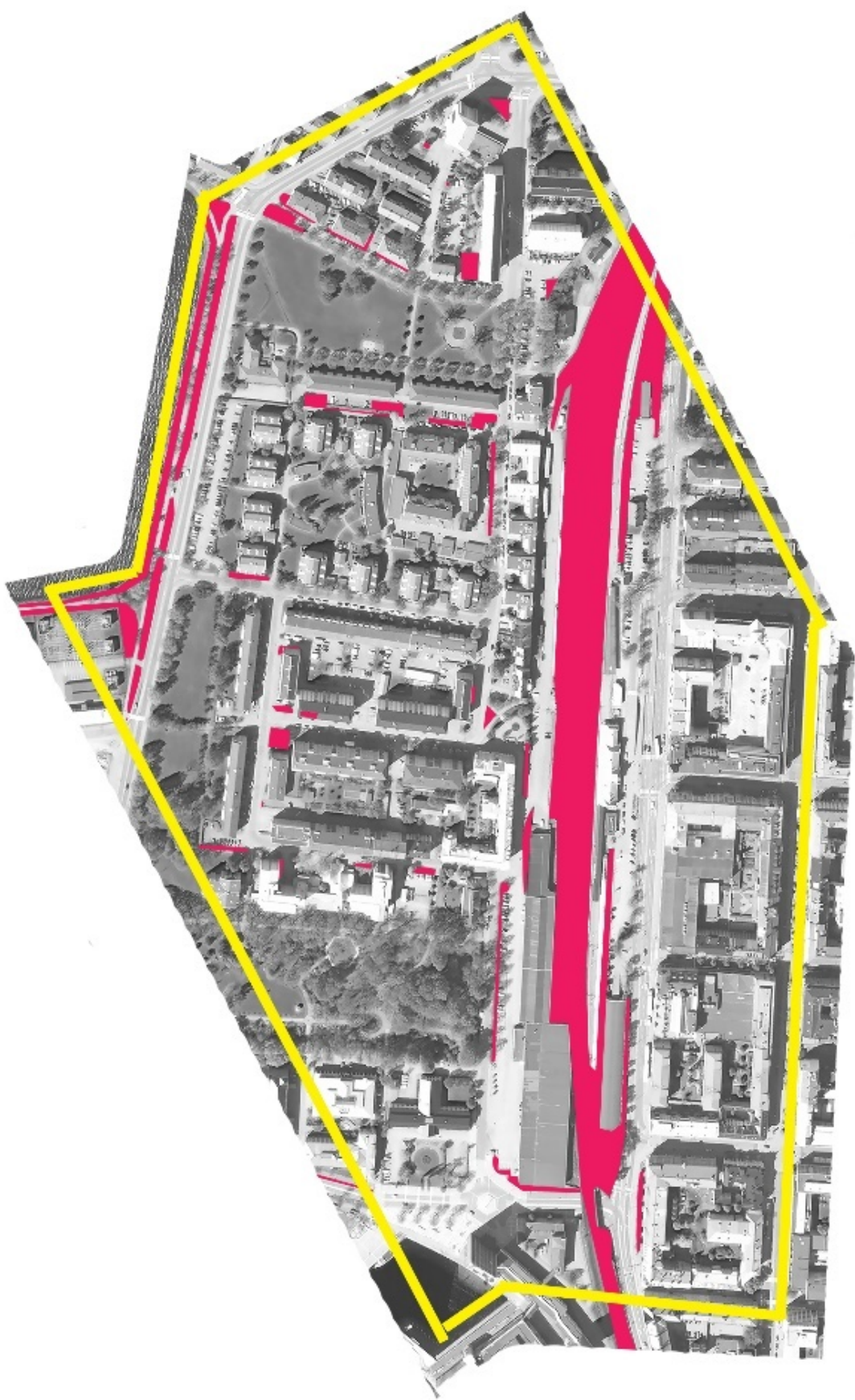
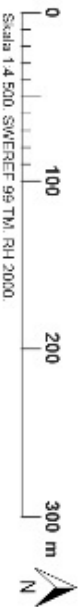
0 100 200 300 m
Scale 1:4 500 SWEREF 99 TM, RH 2000



LANTMÄTERIET
N 636221/19

Figur 3. Delområde 1 innehåller en del av stadsdelen Marieberg med i huvudsak villabebyggelse samt sjukhuset i öster. Skala 1:4500/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

I Delområde 1 (Figur 3) återfinns de flesta spilltor i närhet till sjukhuset i öster men har även identifierats i gatumiljön och i angränsning till flerbostadshus samt längs med vattnet i väst. Området angränsar till Mariebergsskogen som är en del av ett större grönområde i söder. Spilltorernas storlek varierar i detta område men är som störst i närheten av de offentliga byggnaderna, i den västra delen. Spilltorerna i området utgörs till större del av sidoområden, refuger, och gaps men i östra delen har även watersides identifierats. Karaktären av spilltorerna i detta område utgörs mestadels av gräsytor.



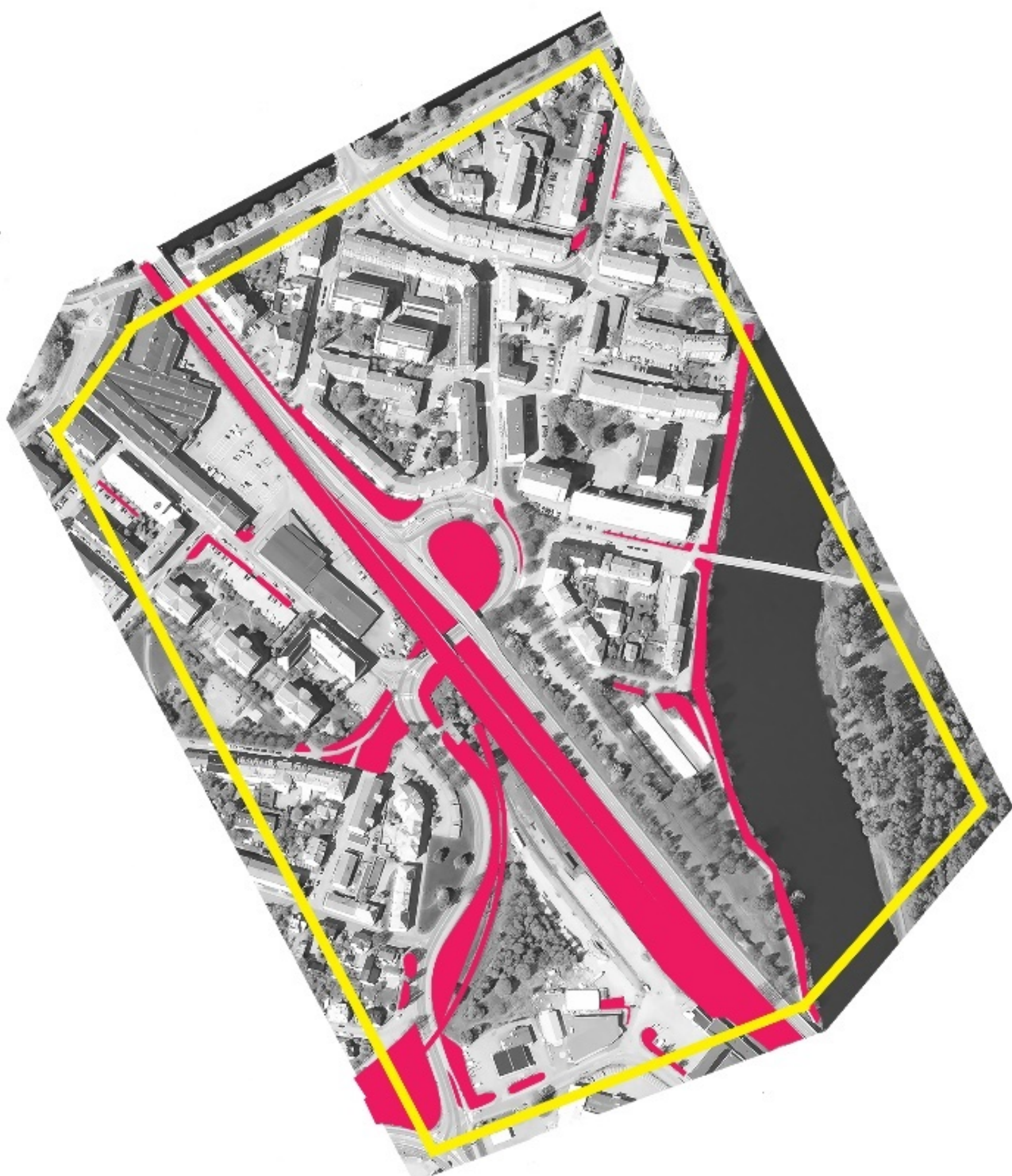
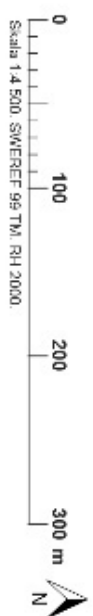
Figur 4. Delområde 2 visar delar av innerstads kvarteret Tingvalla med typiska stenstadskvarter. Järnvägsspåren och stationen delar av Tingvalla innerstad från den parktäta stadsdelen Viken. Skala 1:4500/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

I Delområde 2 (Figur 4) återfinns de flesta spilltor i närheten av spårområdet samt intill flerbostadshusen mellan parkerna. Kanten mot vattnet identifierades som waterside. I förhållande till de spilltor belägna söder om järnvägsspåren samt de intill flerbostadshusen, ger spårområdet som helhet upphov till en enda stor sammanhängande spillyta i staden. Karaktären av spilltorna utgörs främst utav klippt gräs, med undantag från spårområdet samt waterside-ytan som har en mer vildvuxen, spontanväxande karaktär.



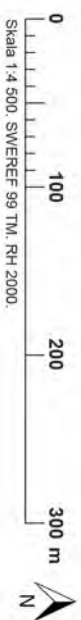
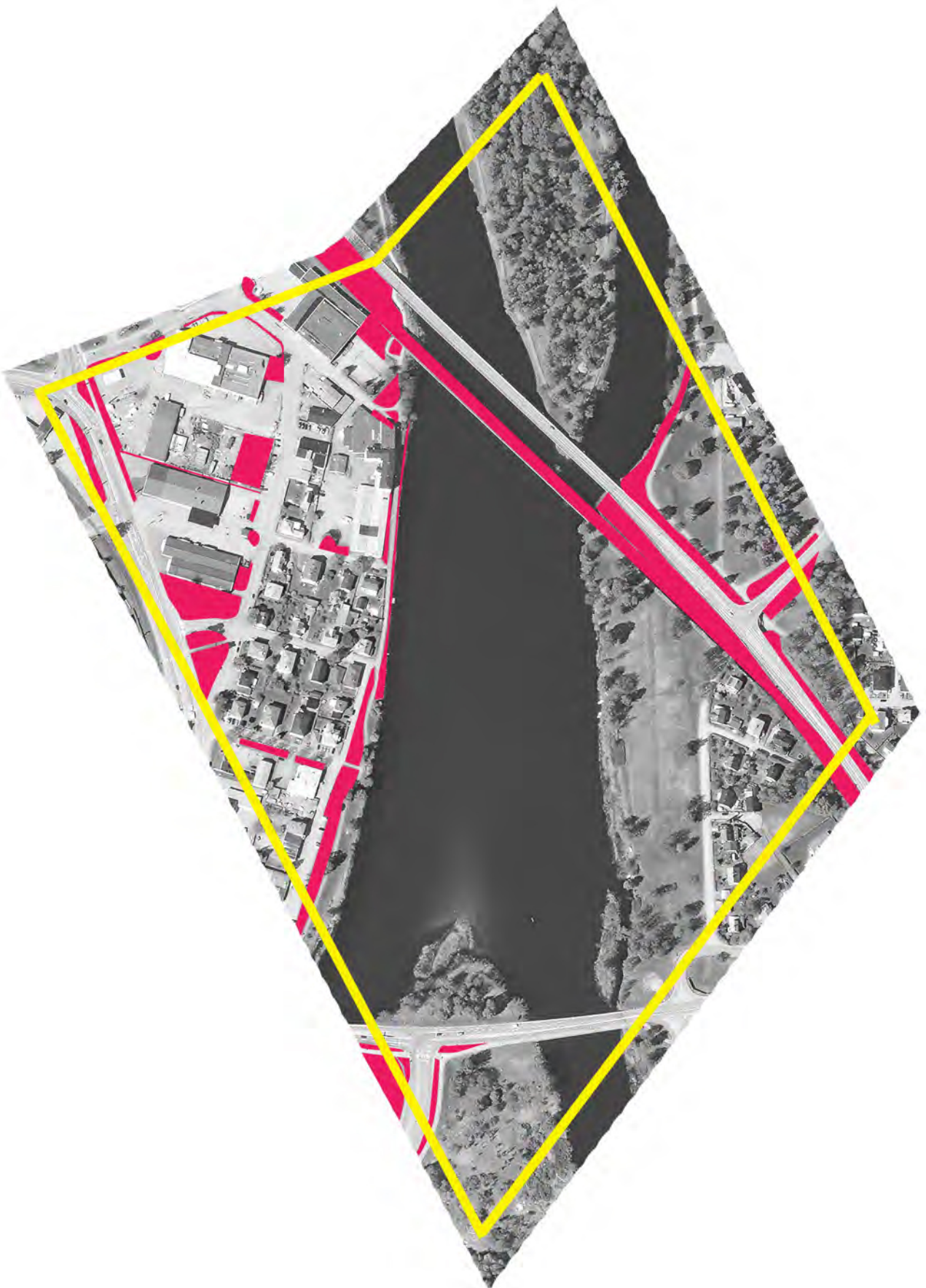
Figur 5. Delområde 3 visar Tingvalla med blandad bebyggelse av både nyare och stenstadskaraktär i norr. I söder ligger ett industriområde som delas av från innerstaden av järnvägsspåret samt Hagaleden. I väster löper en kanal mot Klarälven. Skala 1:4500/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

I Delområde 3 (Figur 5) fortsätter järnvägsspåren och ger även här upphov till en större spillyta. Parallellt intill järnvägsspåret ligger Hagaleden, där ett antal större sidoområden identifierats. I detta delområde kunde även watersides, en rondellyta samt mindre spilltor intill parkeringsplatser och offentliga byggnader identifieras. Karaktären av spillytorna utgörs av klippta gräsbeklädda ytor, med undantag från de aningen mer vildvuxna ytorna intill spårområdet samt kanalen.



Figur 6. Delområde 4 visar stadsdelen Haga belägen norr om spårområdet och Hagaleden som löper i mitten. Söder om spårområdet syns den norra delen av bostadskvarteret Herrhagen. Skala 1:4500/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

I Delområde 4 (Figur 6) fortsätter spårområdet och Hagaleden från delområde två och tre. I detta delområde dominerar de stora spillytorna och utgörs mestadels utav sidoområden intill Hagaleden samt intill bostadskvarteren i norra Herrhagen. Längs Klarälven i norr har watersides identifierats. Ett fåtal spilltor identifierades i stadsdelen Haga. I detta delområde kan en större variation på karaktär identifieras, med i huvudsak klippta gräsytor i norra Herrhagen. I Hagakvarteret hade spillytorna även buskskikt och längs Hagaleden, järnvägen och Klarälven var en betydligt mer spontan karaktär än i de tidigare delområdena.



Figur 7. Delområde 5 utgörs till stor del utav Klarälven samt industriområdet Tormestad. I området finns också ett mindre villaområde. På den norra sidan av älven finns större grönområden och gräsytor. Skala 1:4500/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

I Delområde 5 (Figur 7) återfinns merparten av spillytorna i industriområdet Tormestad, intill vägar samt spårområdet. I industriområdet återfinns spillytorna intill parkeringsplatser, som sidoområden intill vägar samt intill några fastigheter. Nästintill alla ytor består utav klippt gräs, med undantag för några ytor som också har buskage eller friväxande karaktär mellan spårområdet och Hagaleden. Järnvägsbron över Klarälven klassas av princip, med avstamp i exempelytorna, som spårområde. Ytorna på den norra sidan som inte klassas som sidoområden eller plananslutning räknas inte som spilltor då de överstiger 0,5 hektar.



1200 m

800

400

SWEREF 99 TM RH 2000

0

LANTMÄTERIET

N 6502103

E 416956

Figur 8. Fallstudieområdet med spilltor markerat i rött tillsammans med stadens övriga grönsstruktur. Skala 18 000/A4. Ortofoto RGB © Lantmäteriet.

Sammanfattningsvis varierar antalet spilltor som kunnat identifieras i de olika delområdena, men de förekommer i alla delområden både isolerat och i direkt anslutning till andra grönytor (Figur 8). Inventeringen visar dock att flest spilltor går att återfinna i anslutning till spårområdet, större vägar samt utanför stadskärnan (som i delområdena utgörs av kvarteren Tingvalla och i viss mån Haga).

Ett antal spilltor identifierades i direkt anslutning till grönområden och parker i stadsdelen Viken i Delområde 2 (Figur 4). Däremot finns knappt några spilltor på norra sidan om spårområdet i Tingvalla, och de spilltor som finns ligger relativt isolerat från andra typer av grönytor. I det angränsande Delområde 1 (Figur 3) återfanns de flesta spilltorna i trafikmiljön. I både Delområde 1 och 2 återfanns de också som watersides, vilket visar på att spilltorna förekommer både i anslutning till gröna, grå och blå strukturer i staden.

Karaktären hos ytorna varierar och en del av de ytor som kunnat identifieras i Karlstad uppfattas ha en mer gestaltad karaktär än andra (Google Earth 2021a). En del ger intryck av att ha planerats som en säkerhetszon mellan hus och gata, exempelvis i stadsdelen Haga. Andra har en mer slumpmässig karaktär, exempelvis ytan längs med vattnet intill motorvägen.

4.2. Analys av spilltorna som spridningselement utifrån teorin om gröna korridorer

För att besvara uppsatsens andra frågeställning om hur spilltorna i Karlstad idag kan fungera som gröna korridorer analyseras här resultatet av fallstudien utifrån teorin om gröna korridorer. Aspekter som undersöks är likt teoridelen form, struktur och habitatkvalitet, kanteffekter, barriärer och gränser samt kontinuitet och konnektivitet. Kritik kring gröna korridorer samt vad detta resultat betyder i planeringssammanhang diskuteras i kapitel 5.

4.2.1. Form, struktur och habitatkvalitet

I inventeringen kunde ytor av varierande omfattning identifieras, från 1 m² i storlek till det stora sammanhängande spårområdet. Då spilltorna ofta är mindre än parker och grönområden är de inte lika effektiva, alternativt passar endast ett begränsat antal arter, som habitat eller korridor (Forman 2014; Hilty 2019:60). Både Lynch (2019) och Ottosson et al. (2012) belyser dock att även små ytor, som refuger eller sidoområden, kan fungera som tillfälliga habitat för en del arter och växter, och därmed bidra till både biologisk mångfald och spridning.

I Karlstad visade sig linjära system som vägkanter, spårområden och watersides vara mer omfattande till yttorlek. Dessa ytors styrka är den fysiska konnektiviteten och att de kan fungera som en parallell spridningsväg till spridda stepping stones (Lynch 2019:133). Därav kan effektiviteten som spridningselement hos de mindre spillytorna som identifierats i Karlstad bero på närheten till spårområdet, eller de större sidoområdena intill vägarna i området. Detta är dock med förutsättningen att det är samma typ av habitat eller att alla spillytor fungerar för vilken art som helst.

Spårområdet utgör den största och mest sammanhängande spillytan i fallstudieområdet (Figur 8). En korridor bestående av detta element och närliggande grönstruktur skulle för en del arter kunna ses som en potentiell spridningsväg. Eventuella barriärer och kanteffekter riskerar dock att bli avgörande för funktionaliteten hos främst landlevande däggdjur, då matrixområden i form av tåg- och biltrafik samt fysiska hinder intill är stora. Spårområdet kan dessutom vara begränsat som korridor även för växter då växtbädden i stort sett utgörs av grus och sten. Då bredden av en korridor återigen beror på art kan en korridor bestående av spårområdet ses som både smal och bred. Smala korridorer gynnar i högre utsträckning generalister och konkurrenskraftiga arter (Forman 2014:69) på grund av omfattande kanteffekter (Hilty 2019:148). Spårområdet är relativt långsmalt och riskerar därför som enskild korridor i vissa avseenden att påverka den biologiska mångfalden negativt, genom att generalister och konkurrenskraftiga arter gynnas både av formen och genom en förhöjd störningsgrad av exempelvis tung tågtrafik.

Spillytor med friväxande, vildare karaktär identifierades i inventeringen, framförallt i watersides och sidoområden utanför innerstaden. Linjära system som kraftledningsgator och watersides utmärks ytterligare i detta sammanhang då de, oftast på grund av lägre skötselkrav än för exempelvis spårområden och sidoområden (Trafikverket 2018), kan innehålla högre artdiversitet samtidigt som de är relativt stora (Muratet et al. 2007; Lynch 2019:135).

4.2.2. Kanteffekter, barriär och gränser

Avstånden mellan spillytor som identifierats i undersökningen varierar kraftigt och beror till stor del på var i landskapet de förekommer. Flera av de inventerade ytorna återfinns i trafikmiljöer, där närhet till större vägar eller spårområden kan utgöra matrixområden och skapa kanteffekter genom både fysiska och kemiska påfrestningar (Forman 2014; Hilty 2019:148). En del spillytor visade sig även vara små i förhållande till de mer otjänliga, oftast hårdgjorda ytorna, som de angränsar till, exempelvis i delområde 2 och 3 (Figur 4 respektive 5). Detta kommer troligtvis innebära höga kanteffekter, då mindre ytor i förhållande till större och sämre ytor (exempelvis matrix eller sänka) ger upphov till större kanteffekter (Hilty 2019:148). Vilka arter som kan nyttja dessa och därmed antalet arter som kan överleva i och

av dessa ytor i det urbana landskapet begränsas således och endast en del arter skulle kunna gynnas av dessa ytor.

Sett från ett perspektiv där endast spilltytor analyseras som gröna korridorer utan att inkludera den övriga grönstrukturen, påverkar detta funktionaliteten av korridoren som helhet genom mer omfattande barriärer, filter och matrixområden. Genom att dela in organismer med och utan flygförmåga exemplifieras hur mellanrummen mellan spilltytorna kan ha olika inverkan på spilltyornas funktion. Klarälven samt de större vägarna och järnvägen riskerar att utgöra stora filter och barriärer som matrix för de flesta arter som inte kan flyga. Arter utan flygförmåga har högre risk att missgynnas av dessa, medan de som på olika sätt kan spridas i luften lättare kan ta sig till alternativa habitat. Barriärer, matrix och kanteffekter är dessvärre omfattande i det urbana landskapet för de flesta organismer, och då även de med flygförmåga är beroende av andra organismer i ekosystemet, påverkas även dem av ytornas begränsade utbredning.

4.2.3. Kontinuitet och konnektivitet

Trots att endast en mindre del av staden och dess grönstruktur undersökts är spridningsnivån relativt storskalig och det kan finnas flertalet spridningsmönster inom området i sig. Som nämnt är spilltytorna inte det enda gröna som finns i staden utan realistiskt sett använder sig arter antagligen av hela den faktiska grönstrukturen som redovisas i Figur 7. Dessutom bryr sig vare sig djur eller växtarter om stadsdelsgränser eller gränserna för det utsnitt som gjorts i Karlstad, och det kan på så vis finnas en större konnektivitet än den som syns i planperspektivet. Spridningen kan däremot påverkas av vilken typ av kvarter det gäller. Som inventeringen visat finns det betydligt fler expansiva ytor utanför den tätbebyggda stadskärnan, och endast ett fåtal spilltytor identifierades i stadsdelarna Tingvalla (Figur 3) och Haga (Figur 4). I Karlstads innerstadskvarter är konnektiviteten antagligen sämre sett ur ett planperspektiv då det finns så pass få grönytor. Detta innebär därmed att den funktionella konnektiviteten delvis beror på vilken stadsdel - eller snarare vilken typ av stadsbyggnad - som finns i området. Stadsdelen Viken (Figur 4) bildar här en kontrast, som trots att den ligger så pass centralt har flera typer av grönytor som kan främja konnektiviteten. Utanför stadskärnan, i de glesare villakvarteren, finns en stor konnektivitet till andra grönytor i form av villaträdgårdar, som återfinns utanför stadsdelarna Tingvalla och Haga. I både sjukhusområdet (Figur 3) och Tornerstad (Figur 7), som har en mer industriell karaktär, finns spilltytor med relativt hög fysisk konnektivitet.

Sett till den faktiska grönstrukturen i staden finns det i dagsläget många spridningsmöjligheter från stadsdelarna Kroppkärr, Norrstrand och Välsviken till Marieberg och Sommarro (Figur 2). Ovanstående resultat visar dock att spilltytorna

utgör en betydande del av det samlade gröna nätverket (Figur 8). Spillytorna kan tänkas utgöra en möjlig spridningsväg som stepping stones, förutsatt att arten i fråga kan ta sig över ett visst avstånd till närliggande spillyta. Detta innebär att en funktionell konnektivitet förutsätts om man endast ser till spillytorna, medan det tillsammans med övrig grönstruktur bildar en fysisk konnektivitet.

4.3. Sammanfattning av resultat och analys

Resultatet visar de förutsättningar som finns för att gynna artspridning genom spillytor i Karlstad, både som enskilda stepping stones och som komponenter i gröna korridorer. Analysen av de inventerade ytorna visar att funktionaliteten av ytorna som spridningselement beror på en mängd olika aspekter, vissa mer avgörande än andra. Konnektivitet, såväl fysisk som funktionell, är en grundläggande förutsättning för att en art ska ha nytta av en korridor (Hess & Fischer 2001; Forman 2014; Lynch 2019). Undersökningen visade att det finns en viss konnektivitet mellan de flesta spillytor och grönytor, men då konnektivitet och kontinuitet är olika för olika art, är det svårt att dra en generell slutsats. Spårområdet är den enskilt största spillytan i området och har störst potential att ensam gynna spridning. Ytorna förekommer dessutom ofta i närhet till större grönytor och grönområden samt till varandra, och därför finns även potential för funktionell konnektivitet. Då spillytorna utgörs av olika typer av ytor och därmed olika typer av habitat, är dock kontinuiteten av korridorerna begränsad. Att ytorna i sig kan utgöra ett eget grönt nätverk beror som nämnt helt på vilken art som korridoren är tänkt att hjälpa, och kontinuiteten av ett samlat nätverk är av den anledningen svår att bedöma i denna skala.

5. Diskussion

I detta avsnitt diskuteras brister som upptäckts med metoden samt resultatet av fallstudien och den teoretiska undersökningen av ytorna som spridningselement. Inventeringen gav en bild av var spillytor kan förekomma i stadslandskapet i en medelstor stad. Genom att anta ett övergripande och framtidsspanande perspektiv, diskuteras i detta avsnitt också frågeställningarnas resultat och vad det betyder för landskapsarkitekter, planerare och framtida planering av städers grönstruktur.

5.1. Metoddiskussion

Inventeringen av spillytor genomfördes digitalt genom att studera ortofoto samt Google Maps och Google Earth. Genom kartbilderna antogs ett fågelperspektiv. Detta perspektiv lämpade sig väl vid inventering av spillytor på svåråtkomliga platser i staden och genom att komplettera med ett streetview-perspektiv gjordes metoden flerdimensionell. Det finns däremot vissa begränsningar i hur mycket som går att urskilja med hjälp av digitala karttjänster och bildkällor. Ett platsbesök hade framförallt kunnat ge en mer uppdaterad och exakt information av ytorna då flygbilder och kartor, trots en ambition av att använda så nytt och uppdaterat material som möjligt, kan ha utdaterad information.

Många av de ytor som skulle kunna identifieras som spillytor i Delområde 2, 3, och 4, exempelvis ytor intill parkeringar, visade sig vid närmare granskning vara hårdgjorda och kunde därför enligt inventeringsmallen inte identifieras som spillytor. Då uppsatsen avgränsats till spillytornas nuvarande ekologiska funktioner, exkluderades hårdgjorda ytor. Genom att även inkludera hårdgjorda spillytor, hade en omfattande diskussion kring ytornas framtida potential för spridning och biologisk mångfald i Karlstad kunnat föras.

Kriterierna i inventeringsmallen visade sig också vara en aning motsägelsefulla och svårvärderade i praktiken. Spårområdet utgör den största spillytan men är en nästintill ”hårdgjord” yta med sten och grus. Den fungerar dock som växtbädd och identifierades därmed som ”grön”. Då semi-hårdgjorda ytor med vegetation i skarvar mellan stenar exkluderades, kan identifieringen av spårområdet som spillyta därmed ses som en motsägelse till detta kriterium. Att inte kombinerat

använda sig av både exempelytorna och inventeringsmallen kunde även ha utvecklats tydligare för att ge ett mer definitivt resultat.

5.2. Värdefullt att bevara och sköta spilltor - problematik och utmaningar.

En avsaknad av mer omfattande studier som fokuserar på både gröna korridorer och spilltor gör det svårt att övergripande argumentera för spilltors positiva effekt. Spillytorna skiljer sig sinsemellan, mycket beror på den lokala karaktären och enskilda kvalitén, och därmed vilka arter som kan trivas i en viss miljö. Eftersom funktionaliteten hos en korridor beror på så många olika aspekter, däribland förhållandet till andra grönområden, storlek eller innehåll, kommer olika typer av spilltor i staden att fungera olika bra som spridningselement. Detta gör dem också beroende av att det finns både spilltor och andra typer av grönytor i staden.

I stadslandskapen, som för de flesta arter till stor del består av matrix, kan man argumentera att det inte finns plats eller anledning till att planera för gröna korridorer av olika slag när det inte finns tydligt påvisade effekter av dessa (Douglas & Sadler 2011:281). De kan dock ge andra positiva effekter utöver spridning, exempelvis ekosystemtjänster vilka i sin tur är starkt beroende av biologisk mångfald (Naturvårdsverket 2020a). Exempelvis har en del spilltor i nuläget möjlighet att bidra med mat till olika pollinerare (Ottosson et al. 2012:19). Genom att uppmärksamma ytorna och i framtiden planera för olika typer av vegetation hos ytorna ökar troligtvis möjligheten för dem att fungera både som spridningselement och för ekosystemtjänster.

Sett ur ett ekologiskt perspektiv varierar de identifierade spilltorernas karaktär både i fallstudieområdet och i litteraturen. En stor del av spilltorna i inventeringen upplevdes som artfattiga och bestod mestadels av kortklippt gräs, vilket i sin tur kan påverka vilka arter som nyttjar ytorna (Lynch 2019:144). Några av de spilltor som identifierats i Karlstad var mer gestaltade än andra, och en eftertanke av artval kunde identifieras då ytan bestod av en tydlig komposition av perenner (Google Earth 2021a). Det är svårt att bedöma vad som legat till grund för detta val, och denna iakttagelse säger egentligen ingenting om den faktiska artrikedomen generellt, då även gestaltade ytor kan bestå av en eller ett fåtal arter. Det visar däremot på en viss medvetenhet om att dessa ytor är en betydande del av grönsstrukturen, och skulle kunna planeras därefter. Spillytor planerade för biologisk mångfald är inte ett helt nytt resonemang, då en mer omsorgsfull planering av grönsstrukturen, framförallt i trafikmiljön, blivit allt mer aktuell under de senaste åren (Ottosson et al. 2012).

En viktig aspekt vilken också kan kopplas till kontinuitet och konnektivitet, är hur ytorna enskilt förhåller sig till andra typer av platser eller ytor. Som nämnt kan många av de spillytor som identifierats utsättas för både fysiska och kemiska störningar, vilket kan innebära att spillytor i högre grad fungerar som habitat för konkurrenskraftiga arter (Muratet et al. 2007). Vad gäller de inventerade spillytorna i Karlstad kan man argumentera att de ligger i, eller rentav utgörs av, utsatta miljöer som vägrenar, refuger och spårområden som utsätts av gifter, fysiska påfrestningar, torka eller salt. Detta påverkar funktionaliteten som spridningselement för mindre konkurrenskraftiga arter och på så vis den biologiska mångfalden då endast en del arter kan överleva och nyttja dessa ytor som korridor eller habitat. Enligt Ottosson et al (2012:12–14) måste spillytornas nytta som habitat eller spridningsväg väga tyngre än den dödliga effekt som matrixmiljön runtomkring har.

5.3. Olika stadsbyggnadsprincipers påverkan på spillytor

Ytorna som identifierats i fallstudien varierar också i storlek. Spillytor större än ca 50 m² förekom i högre utsträckning i närhet till trafikmiljöer, medan mindre ytor var vanligare i närhet till bostadsområden, parkeringsplatser och gångstråk. Detta kan ge en indikation på hur olika stadsplanerings- och stadsbyggnadsideal har gett upphov till spillytor av olika omfattning och frekvens i Karlstad. Syftet med inventeringen av spillytor har inte varit att kategorisera typer av spillytor efter olika stadsbyggnadsepoker, däremot har det gått att dra enkla slutsatser om i vilka stadsmiljöer vissa typer av spillytor förekommer i högre utsträckning. Stadsdelarna Tingvalla och Haga som ingick i fallstudieområdet kan liknas med sekelskiftets kvartersstäder, och hade få gröna spillytor. I dessa typer av kvarter begränsas grönskan ofta till innergårdar och alléer i gaturummet. Likaså kan kvarter från tidiga funktionalismen ha färre spillytor då grönytorna optimerades som parkmark runt bostadshusen och trafikmiljön inte tar lika stor plats. Många av de mer expansiva ytorna kan ha uppkommit på grund av en vilja att avgränsa och skilja olika funktioner från varandra, till exempel i trafikmiljön. Den senare funktionalismen med idéer om trafikseparering kan på så vis ha gett upphov till flera spillytor då stora arealer användes för att ge plats åt- eller avskilja de olika trafikslagen (Trancik 1986). I en framtida studie hade det varit intressant att mer ingående undersöka hur olika stadsbyggnadsprinciper gett upphov till olika typer av spillytor.

5.4. Framtid och planering av spillytor

Några av de spillytor som identifierats i Karlstad kommer kanske att försvinna då de offentliga grönyterna (kommunal-, landstings- eller statligt ägda) tenderar att minska i både Karlstad och i övriga Sverige (SCB 2010, 2021). Trots att större ytor, rent principiellt genom att innehålla ett större utbud av resurser, lättare kan hysa fler och olika arter, har även mindre ytor potential att bidra till biologisk mångfald (Ottosson et al. 2012). En styrka hos de mindre spillytorna, exempelvis sidoområden intill vägar eller refugiytor kan vara att de mer sällan exploateras eller försvinner vid förtätning.

Småskaliga spillytor är dessutom ofta lättare att med små medel påverka ekologin inom, och denna förändring har också potential att påverka organismer flera nivåer över i ekosystemet (Forman 2014:33). Exempelvis kan en relativt liten förändring som innebär att dessa ytor planeras med annat än kortklippt gräs göra en skillnad för den biologiska mångfalden och dess funktion som spridningsväg (Ottosson et al. 2012). Som nämnt återfanns spillytor med gestaltat växtmaterial i inventeringsområdet och en begränsad gestaltning kan möjligtvis resultera i större användningsområden för dessa ytor som spridningsmedium och habitat eller för att tillgodose andra typer av ekosystemtjänster. Likaså kan anpassad skötsel och planering med små medel förstärka dessa ytor som värdefulla delar av stadens ekologi, exempelvis som habitat och korridor för pollinatörer (Ottosson et al. 2012).

En motsatt strategi för urbana spillytor skulle kunna vara att de planeras och utvecklas utan att landskapsarkitekter eller andra påverkar dess karaktär och egenskaper. Minskad förvaltning och i princip ingen gestaltning skulle eventuellt ge ekologisk vinning, då ytorna själva utvecklas utan en planerande och skötande hand. Däremot riskerar begränsad skötsel att invasiva arter gynnas, vilket kräver att någon form av skötsel behövs för att bekämpa dessa. Det finns även en risk att man istället väljer att lägga en hårdgjord beläggning på dessa ytor för att minska skötselbehov. Som nämnt finns en stor svårighet med att planera för gröna korridorer (Hess & Fischer 2001; Douglas & Sadler 2011; Lynch 2019). Bortsett från ytornas karaktär och gestaltungsgrad påverkas spillytornas funktion som gröna korridorer trots allt främst av att det finns en funktionell konnektivitet. Det måste därför finnas ett nätverk av ytor, både spillytor och andra grönstrukturer, mellan större och mindre områden, för att kunna uppnå en viss konnektivitet. Genom exempelvis samarbete mellan landskapsarkitekter och ekologer kan det urbana landskapet utformas och planeras genom att skapa nätverk av parker, grönytor och kvalitativt utformade spillytor, som tillsammans kan generera både spridning och ekosystemtjänster i landskapet, och på så vis bidra till den biologiska mångfalden.

6. Referenser

- Angold, P., Sadler, J., Hill, M., Pullin, A., Rushton, S., Austin, K., Small, E., Wood, B., Wadsworth, R., Sanderson, R. & Thompson, K. (2006). Biodiversity in urban habitat patches. *Science of The Total Environment*, 360, 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.08.035>
- Beier, P. & Noss, R.F. (1998). Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology*, 12 (6), 1241–1252. <https://www.jstor.org/stable/2989843> [2021-02-10]
- Berg, P.G. (2015). Fungerande täthet i framtidens städer. *Gröna Fakta, tidningen Utemiljö*. (2), 4,5. <http://www.tidningenutemiljo.se/wp-content/uploads/2015/04/Gr%C3%B6na-Fakta-nr-2-2015-F%C3%B6rt%C3%A4tning.pdf>
- Boverket (2012). *Grönstruktur i landets kommuner*. (2012:13). <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/gronstruktur-i-landets-kommuner.pdf>
- Boverket (2020-12-22). *Ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning & metod*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/> [2021-03-17]
- Douglas, I. & Sadler, J.P. (2011). Urban wildlife corridors. I: Douglas, I., Goode, D., Houck, M.C., & Maddox, D. (red.) *The Routledge Handbook of Urban Ecology*. 1. uppl. London, UNITED KINGDOM: Taylor & Francis Group, 274–288. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=668183> [2021-05-04]
- Forman, R.T.T. (2014). *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139030472>
- Franck, K.A. & Stevens, Q. (2006). Tying Down Loose Space. I: Franck, K.A. & Stevens, Q. (red.) *Loose Space: Possibility and Diversity in Urban Life*. Routledge, 1–35
- Google Earth (2021a). Gestaltade spilltytor. La: 59,3810906. Lo: 13,5111612. Riktning: 298,895181. Lutning: 79,374341. <https://earth.google.com/web/data=Mj8KPQo7CiExLVVYY19jZVBjdEtTZW9FWE1VdDZhWTNWWnpTRG01bUYSFgoUMEEzQTczNDNCND E5OTA0MEFERTk> [2021-03-22]
- Google Earth (2021b). Karlstad inventeringsområde. Karlstad, Värmland, Sverige: Google. https://earth.google.com/earth/d/1-UXc_cePctKSMoEXMUT6aY3VZzSDm5mF?usp=sharing [2021-03-22]

- Google Maps (2021). Google Maps Google.
<https://www.google.se/maps/place/Karlstad/@59.3807724,13.5074388,4710m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x465cb3d8e8ebe6f5:0xb8159334bc4aad!8m2!3d59.4021806!4d13.5114978> [2021-03-22]
- Hess, G.R. & Fischer, R.A. (2001). Communicating clearly about conservation corridors. *Landscape and Urban Planning*, 55 (3), 195–208.
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00155-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00155-4)
- Hilty, J. (2019). *Corridor Ecology - Linking Landscapes for Biodiversity Conservation and Climate Adaptation*. 2. uppl. Whashington D.C: Island Press.
- Ignatieva, M., Stewart, G.H. & Meurk, C. (2011). Planning and design of ecological networks in urban areas. *Landscape and Ecological Engineering*, 7 (1), 17–25. <https://doi.org/10.1007/s11355-010-0143-y>
- Jorgensen, A. (2011). Introduction. I: Keenan, R. & Jorgensen, A. (red.) *Urban Wildscapes*. London, UNITED KINGDOM: Taylor & Francis Group, 1–14. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=957530> [2021-04-30]
- Jorgensen, A. & Keenan, R. (red.) (2011). *Urban Wildscapes*. London, UNITED KINGDOM: Taylor & Francis Group.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=957530> [2021-02-10]
- Jorgensen, A. & Lička, L. (2011). Anti-planning, anti-design?: exploring alternative ways of making future urban landscapes. I: Jorgensen, A. & Keenan, R. (red.) *Urban Wildscapes*. London, UNITED KINGDOM: Taylor & Francis Group, 221–237.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=957530> [2021-04-30]
- Karlstads kommun (2012). *Översiktsplan 2012*.
https://karlstad.se/globalassets/filer/bygga-och-bo/samhallsutveckling_planering/oversiktsplan_2012_120916.pdf [2021-03-22]
- Karlstads kommun (2017). *04 Grönstrukturplan del 2 - Områdesbeskrivningar. Stadsbyggnadsnämnden - Kallelser och protokoll*. [text].
<https://karlstad.se/Kommun-och-politik/Kommunens-organisation/Namnder/Stadsbyggnadsnamnden/Kallelser-och-protokoll/#f8dd7bc30e0b31-ddfbefad49716834-6f51cad72dfe512768-d99bb8ed3e6f539497-70bd60ecfd62541903> [2021-03-23]
- Karlstads kommun (2021). Karlstadskartan . <https://gi.karlstad.se/> [2021-03-22]
- Lantmäteriet (2021). Geodata Extraction Tool. Lantmäteriet: Ortofoto RGB 0.5 m latest (tif). . <https://zeus.slu.se/get/?drop=get> [2021-03-22]
- Lynch, A.J. (2019). Creating Effective Urban Greenways and Stepping-stones: Four Critical Gaps in Habitat Connectivity Planning Research. *Journal of Planning Literature*, 34 (2), 131–155.
<https://doi.org/10.1177/0885412218798334>

- Muratet, A., Machon, N., Jiguet, F., Moret, J. & Porcher, E. (2007). The Role of Urban Structures in the Distribution of Wasteland Flora in the Greater Paris Area, France. *Ecosystems*, 10 (4), 661.
<https://doi.org/10.1007/s10021-007-9047-6>
- Naturvårdsverket (2020a). *Ekosystemtjänster*. Naturvårdsverket. [text].
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/ekosystemtjanster/> [2021-03-17]
- Naturvårdsverket (2020b). *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv: resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018*. Bromma: Arkitektkopia AB.
- Ottosson, M., Lennartsson, T., Svensson, R., & Centrum för biologisk mångfald (2012). *Nya vägar till artrikedom*. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.
- Rupprecht, C.D.D., Byrne, J.A., Garden, J.G. & Hero, J.-M. (2015). Informal urban green space: A trilingual systematic review of its role for biodiversity and trends in the literature. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14 (4), 883–908. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.08.009>
- SCB (2010). *Allt mindre grönytor i tätorter*. Statistiska Centralbyrån.
<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/gronytor-i-och-omkring-tatorter/pong/statistiknyhet/gronytor-i-och-omkring-tatorter-2005/> [2021-03-19]
- SCB (2019). *Grönytor och grönområden i tätorter 2015*. (Övrig publicering under ämnesområdet miljö, 2019:1). Stockholm.
- SCB (2021). Grönyta i hektar efter tätort, ägarkategori och vart 5:e år. *Grönyta i hektar efter tätort, ägarkategori och vart 5:e år*. Statistiska centralbyrån, .
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0805__MI0805A/GYAgarKatTo37/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=105569&timeType=item [2021-03-22]
- Sheridan, D. (2011). Disordering public space: urban wildscape processes in practice. I: Keenan, R. & Jorgensen, A. (red.) *Urban Wildscapes*. London, UNITED KINGDOM: Taylor & Francis Group, 201–220.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=957530> [2021-04-30]
- Sikorska, D., Łaskiewicz, E., Krauze, K. & Sikorski, P. (2020). The role of informal green spaces in reducing inequalities in urban green space availability to children and seniors. *Environmental Science & Policy*, 108, 144–154. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.007>
- SKR (2017). *Kommungruppsindelning 2017*.
<https://webbutik.skr.se/sv/artiklar/kommungruppsindelning-2017.html> [2021-03-22]
- Trafikverket (2018-10-07). *Väghållaransvar*. Trafikverket. [text].
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/vaghallaransvar/> [2021-03-19]

- Trancik, R. (1986). *Finding Lost Space: Theories of Urban Design*. John Wiley & Sons.
- Tsalikidis, I. & Charistos, V. (2013). Regenerating urban wildscapes: a sustainable planning and design approach.
https://www.academia.edu/27250860/Regenerating_urban_wildscapes_a_sustainable_planning_and_design_approach [2021-02-10]